

INFRASTRUKTUR

PEMODELAN BANGKITAN PERGERAKAN PADA PERUMAHAN CITRA PESONA INDAH DAN PERUMAHAN METRO PALU REGENCY DI KOTA PALU

Trip Generation Models at Residential of Citra Pesona Indah and Metro Palu Regency in Palu City

Rahmatang Rahman

Jurusan Teknik Sipil Universitas Tadulako-Jalan Soekarno Hatta Km. 8 Palu 94118

Email : thata_laem01@yahoo.co.id

ABSTRACT

Construction of residential area in Palu city increases along with the city development and population growth. It can raise or enlarge the trip generation both for medium residential (subsidized residential) and for middle to upper residential (the elite residential) and also affect the use of land as well as increased traffic. The purpose of this thesis is to determine the factors of affect trip generation and make the trip generation models at residential of Citra Pesona Indah and Metro Palu Regency.

This research was conducted by studying literature that can support this research, gathering data using sampling techniques (stratified random sampling) with the formula of Slovin, conducting interviews and questionnaires to the respondents, analyzing the data results of the interview to describe the characteristics of the residence occupants and analyzing with the categories that will result in trip generation number on the residential area.

The number of trip generation obtained by conducting interviews through questionnaires was 1665 movements / day for Citra Pesona Indah and 222 movements / day for Metro Palu Regency. The number of trip generation resulted using category analysis method is 1669.4 movement / day for Citra Pesona Indah and 222.4 movements / day for Metro Palu Regency.

Keywords : Trip generation, category analysis, sampling techniques

ABSTRAK

Pembangunan daerah perumahan di kota Palu semakin meningkat seiring dengan berjalannya perkembangan kota dan pertumbuhan jumlah penduduk. Hal tersebut dapat meningkatkan atau memperbesar bangkitan pergerakan baik untuk perumahan menengah ke bawah (perumahan bersubsidi) maupun untuk perumahan menengah ke atas (perumahan elit) dan berpengaruh juga terhadap pemanfaatan tata guna lahan serta peningkatan lalu lintas. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan dan membuat model bangkitan pergerakan dari perumahan Citra Pesona Indah dan perumahan Metro Palu Regency.

Penelitian ini dilakukan dengan mempelajari literatur yang dapat mendukung penelitian ini, mengumpulkan data dengan menggunakan teknik sampling (*stratified random sampling*) dengan rumus Slovin, melakukan wawancara dan penyebaran kuesioner kepada responden, menganalisis data hasil dari kuesioner untuk mendeskripsikan karakteristik penghuni perumahan dan melakukan analisis dengan kategori-kategori yang akan menghasilkan jumlah bangkitan pergerakan pada perumahan tersebut.

Jumlah bangkitan pergerakan yang didapat dari penyebaran kuesioner adalah sebesar 1665 pergerakan/hari untuk perumahan Citra Pesona Indah dan 222 pergerakan/hari untuk perumahan Metro Palu Regency. Jumlah bangkitan pergerakan yang dihasilkan menggunakan metode analisis kategori adalah 1669,4 pergerakan/hari untuk perumahan Citra Pesona Indah dan 222,4 pergerakan/hari untuk perumahan Metro Palu Regency.

Kata kunci : Bangkitan pergerakan, analisa ketegori, teknik sampling

PENDAHULUAN

Pembangunan daerah perumahan di Kota Palu semakin meningkat seiring dengan berjalannya perkembangan kota dan pertumbuhan jumlah penduduk. Meningkatnya pembangunan daerah perumahan dapat dilihat dengan banyaknya lokasi daerah perumahan yang berada di Kota Palu, baik perumahan bersubsidi maupun perumahan elit. Perumahan yang berkembang akan menambah jumlah pergerakan yang dilakukan oleh penghuni perumahan, baik kegiatan yang berkaitan dengan bekerja, sosial, pendidikan, rekreasi dan sebagainya yang dapat mengganggu arus lalu lintas dan akan menurunkan tingkat pelayanan jalan. Penurunan tingkat pelayanan tersebut berlangsung pada macetnya lalu lintas jalan.

Pembangunan perumahan pada umumnya dapat mengakibatkan terjadinya suatu pergerakan. Pengaruh dari pembangunan perumahan terhadap suatu pergerakan dapat diketahui dengan melihat besarnya bangkitan dan tarikan pergerakan yang dihasilkan oleh pembangunan perumahan tersebut.

Salah satu kawasan perumahan yang mempengaruhi jumlah pergerakan lalu lintas di Kota Palu adalah perumahan Citra Pesona Indah, memiliki jumlah rumah sebanyak 941 rumah dan terletak di jalan Dayo Dara yang mengakses ke jalan Soekarno Hatta, jalan Tombolotutu, dan jalan Sisingamangaraja serta perumahan Metro Palu Regency yang memiliki jumlah rumah sebanyak 48 rumah yang terletak di jalan Purnawirawan dan mengakses ke jalan Emi Saelan dan jalan Anoa. Perumahan Citra Pesona Indah merupakan perumahan bersubsidi yang mewakili perumahan menengah ke bawah sedangkan perumahan Metro Palu Regency mewakili perumahan elit yang ada di Kota Palu.

Mengingat pola bangkitan pergerakan yang diakibatkan dari penghuni perumahan ini dan untuk mengantisipasi kebutuhan serta memperhitungkan beban, diperlukan penelitian tentang bangkitan pergerakan penghuni perumahan tersebut yang bertujuan untuk:

1. Menerapkan faktor – faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan pada perumahan Citra Pesona Indah dan perumahan Metro Palu Regency.
2. Membuat model bangkitan pergerakan pada perumahan Citra Pesona Indah dan perumahan Metro Palu Regency.

A. Konsep Perencanaan Transportasi

Menurut Karmawan (1997) Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap. Model Perencanaan

Transportasi Empat Tahap yang biasa dipakai adalah sebagai berikut:

- a. Bangkitan Pergerakan (*trip generation*)
Bangkitan pergerakan adalah banyaknya lalu lintas yang ditimbulkan oleh suatu zona atau daerah per satuan waktu. Bangkitan pergerakan sangat penting dalam proses perencanaan transportasi. Dengan mengetahui bangkitan pergerakan maka jumlah perjalanan tiap daerah atau zona pada masa sekarang dan masa yang akan datang dapat diperkirakan.
- b. Sebaran Pergerakan (*trip distribution*)
Lalulintas yang dibangkitkan oleh suatu daerah atau zona akan disalurkan ke sejumlah zona lain, dan ini dikenal sebagai lalu lintas antar zona atau sebaran pergerakan. Tujuan utama pemodelan sebaran pergerakan adalah untuk mendapatkan gambaran bagaimana seluruh pergerakan yang berasal dari zona asal akan terbagi ke semua zona tujuan. Setelah sebaran pergerakan diketahui, dapat diambil langkah-langkah kebijaksanaan untuk mempengaruhi atau mengubah sebaran yang tidak dikehendaki, atau merancang jaringan jalan guna menampung volume lalu lintas taksiran tersebut.
- c. Pemilihan Moda (*modal split*)
Pemilihan moda biasanya merupakan pemodelan terakhir dari empat tahap pemodelan transportasi. Pemilihan moda digunakan untuk mengetahui sebagaimana pelaku perjalanan memilih moda yang akan digunakan, dengan kata lain pemilihan moda dapat didefinisikan sebagai pembagian jumlah perjalanan ke dalam cara atau moda perjalanan yang berbeda-beda.
- d. Pemilihan Rute (*trip assignment*)
Pemodelan ini berguna untuk mempelajari penyaluran pergerakan kendaraan pada jaringan jalan yang ada atau pembebanan jaringan jalan dengan lalu lintas antarzona yang kemungkinan lintasan lebih dari satu. Dengan pemodelan ini dapat dicari agar beban lalu lintas yang dipikul oleh jaringan jalan menjadi seimbang, sehingga semua kapasitas jalan akan terpakai secara optimal.

B. Bangkitan Pergerakan

Bangkitan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tataguna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik kesuatu tata guna lahan. Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan lalu lintas. Dalam Tamin (2000) bangkitan lalu lintas ini mencakup:

- Lalulintas yang meninggalkan suatu lokasi

- Lalulintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi

Bangkitan pergerakan bertujuan mendapatkan jumlah pergerakan yang dibangkitkan oleh setiap zona asal dan jumlah pergerakan yang tertarik kesetiap zona tujuan yang ada didalam daerah kajian (Tamin, 2000). Bangkitan pergerakan tidak hanya beragam dalam jenis tata guna lahan, tetapi juga tingkat aktivitas pada tata guna lahan tersebut.

Tujuan dasar tahap bangkitan pergerakan adalah menghasilkan model hubungan yang mengaitkan tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju kesuatu zona atau jumlah pergerakan yang meninggalkan suatu zona. Model ini sangat dibutuhkan apabila efek tata guna lahan dan pemilihan pergerakan terhadap besarnya bangkitan dan tarikan pergerakan berubah sebagai fungsi waktu (Tamin, 2000).

Tahapan ini bertujuan mempelajari mempelajari dan meramalkan besarnya tingkat bangkitan pergerakan dengan mempelajari beberapa variasi hubungan antara ciri pergerakan dengan lingkungan tata guna lahan. Beberapa kajian transportasi berhasil mengidentifikasikan korelasi antara besarnya pergerakan dengan berbagai peubah, dan setiap peubah tersebut juga saling berkorelasi (Tamin, 2000).

Aspek Yang Mempengaruhi Terjadinya Suatu Bangkitan Pergerakan Dalam Sistem Transportasi

1. Jenis tata guna lahan

Setiap jenis tataguna lahan yang berbeda (pemukiman, pendidikan dan komersial) mempunyai ciri bangkitan lalulintas yang berbeda, diantaranya: (Tamin, 2000).

- a. Jumlah arus lalulintas
- b. Jenis lalulintas (pejalan kaki, truk, mobil)
- c. Lalulintas pada waktu tertentu (kantor menghasilkan arus lalulintas pada pagi hari dan sore hari, sedangkan pertokoan menghasilkan arus lalu lintas di sepanjang hari).

2. Intensitas aktivitas tata guna lahan

Bangkitan pergerakan bukan saja beragam dalam jenis tata guna lahan, tetapi juga tingkat aktivitasnya semakin tinggi tingkat penggunaan sebidang tanah, semakin tinggi pergerakan arus lalulintas yang dihasilkannya. Salah satu ukuran intensitas aktivitas sebidang tanah adalah kepadatannya.

3. Metode Analisa Kategori

Metode analisa kategori adalah metode yang digunakan untuk menghitung besarnya tingkat pergerakan yang terjadi pada suatu zona dengan menggunakan ukuran rumah tangga (jumlah orang),

pemilikan kendaraan dan pendapatan rumahtangga sebagai variabel peubah (Tamin, 2000).

Metode ini pertama kali dirumuskan oleh *Wotton* dan *Pick* (1967) dalam Tamin (2000) yang didasarkan pada adanya keterkaitan antara terjadinya pergerakan dengan atribut rumahtangga. Asumsi dasarnya adalah tingkat bangkitan pergerakan dikatakan stabil dalam waktu untuk tiap stratifikasi rumahtangga tertentu serta secara empiris bahwa besarnya tingkatan pergerakan sangat banyak membutuhkan data (misalnya jumlah rumah tangga untuk sekian kelas). Di samping metode ini pada dasarnya memiliki beberapa keuntungan, yaitu :

- Pengelompokan klasifikasi silang tidak tergantung pada sistem zona di daerah kajian.
- Tidak ada asumsi awal yang harus diambil mengenai bentuk hubungan.
- Hubungan tersebut berbeda-beda untuk setiap kelompok (misalnya ukuran rumah tangga bagi yang mempunyai satu kendaraan dengan yang mempunyai dua kendaraan akan berbeda).

Akan tetapi metode klasifikasi silang juga mempunyai beberapa kelemahan antara lain:

- Tidak memperbolehkan ekstrapolasi.
- Tidak adanya uji statistik yang dapat mendukungnya sehingga yang menjadi patokan adalah besarnya simpangan.
- Antara hasil taksiran dengan hasil pengamatan. Semakin kecil simpangan tersebut, semakin baik.
- Data yang dibutuhkan sangat banyak agar nilai masing-masing tidak terlalu bervariasi secara tidak logis karena adanya perbedaan jumlah rumah tangga.
- Tidak ada cara yang efektif dalam memilih peubah tersebut.

METODE PENELITIAN

a. Lokasi Penelitian

Lokasi terbagi atas dua perumahan yaitu :



Gambar 1. Peta Lokasi Studi

- Perumahan Citra Pesona Indah yang terletak di Jalan Dayo Dara, Kelurahan Talise, Kecamatan Palu Timur, Kota Palu, Sulawesi tengah (gambar 1).
- Perumahan Metro Palu Regency yang terletak di jalan Purnawirawan Kelurahan Tatura Utara Kecamatan Palu Selatan, Kota Palu, Sulawesi Tengah.



Gambar 2. Peta Lokasi Studi

b. Studi Pustaka

Mempelajari beberapa literatur tentang sistem transportasi, model bangkitan pergerakan pada zona tertentu, faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya bangkitan pergerakan yang terjadi serta analisis bangkitan pergerakan dengan menggunakan metode analisis kategori

c. Penyusunan Format Survey

Penyusunan format survey dilakukan untuk lebih mengarah ke tujuan penelitian dan mempermudah responden memahami dan mengisi data survey penelitian yang diberikan.

d. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

- Data primer merupakan data diperoleh langsung dari lapangan dan data sekunder merupakan data yang didapatkan berdasarkan instansi terkait. Adapun data yang diperoleh data primer, data ini didapatkan melalui penyebaran kuesioner yang diberikan langsung kepada responden yang tinggal pada zona penelitian. Adapun data-data tersebut terdiri dari:
 - a. Jumlah pendapatan
 - b. Jumlah kepemilikan kendaraan
 - c. Ukuran rumah tangga (jumlah anggota keluarga)
 - d. Jumlah pergerakan
- Data Sekunder didapatkan melalui instansi atau lembaga terkait. Adapun data yang didapatkan, yaitu jumlah rumah dan tipe rumah pada Perumahan Citra Pesona Indah dan pada Perumahan Metro Palu Regency diperoleh dari

kantor pemasaran perumahan Citra Pesona Indah dan perumahan Metro Palu Regency.

Tabel 1. Pengambilan Sampel Pada Perumahan Citra Pesona Indah Dengan Menggunakan Rumus Slovin dan Pengambilan Sampel Pada Perumahan Metro Palu Regency Dengan Cara Populasi

No	Perumahan	Populasi	Sampel
1	Citra Pesona Indah 1	263	98
2	Citra Pesona Indah 2	120	68
3	Citra Pesona Indah 3	126	70
4	Citra Pesona Indah 4	230	93
5	Citra Pesona Indah 5	202	88
6	Metro Palu Regency	48	48
Jumlah Sampel			465

e. Pengolahan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengolahan data yang di dapatkan dan dikelompokkan berdasarkan kelompok atau kelasnya dalam bentuk tabel, maupun dalam bentuk grafik.

f. Analisis Data dengan Metode Analisis Kategori

Setelah mendapat dan mengolah data yang diperoleh, Data tersebut dianalisis dengan menggunakan metode analisis kategori yang bertujuan untuk mendapatkan pemodelan bangkitan pergerakan pada Perumahan Citra Pesona Indah dan pada Perumahan Metro Palu Regency.

g. Bagan Alir Penelitian

Adapun tahapan perhitungan dalam penulisan ini digambarkan dalam bagan alir pada gambar 3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1 Menentukan Jumlah Sampel

Perhitungan jumlah sampel menurut perumahan masing-masing berdasarkan jumlah populasi antara lain:

➤ Perumahan Citra Pesona Indah

Untuk menentukan besarnya jumlah sampel yang akan diambil dalam studi ini, digunakan rumus Slovin (Husain Umar, 2002) sebagai berikut:

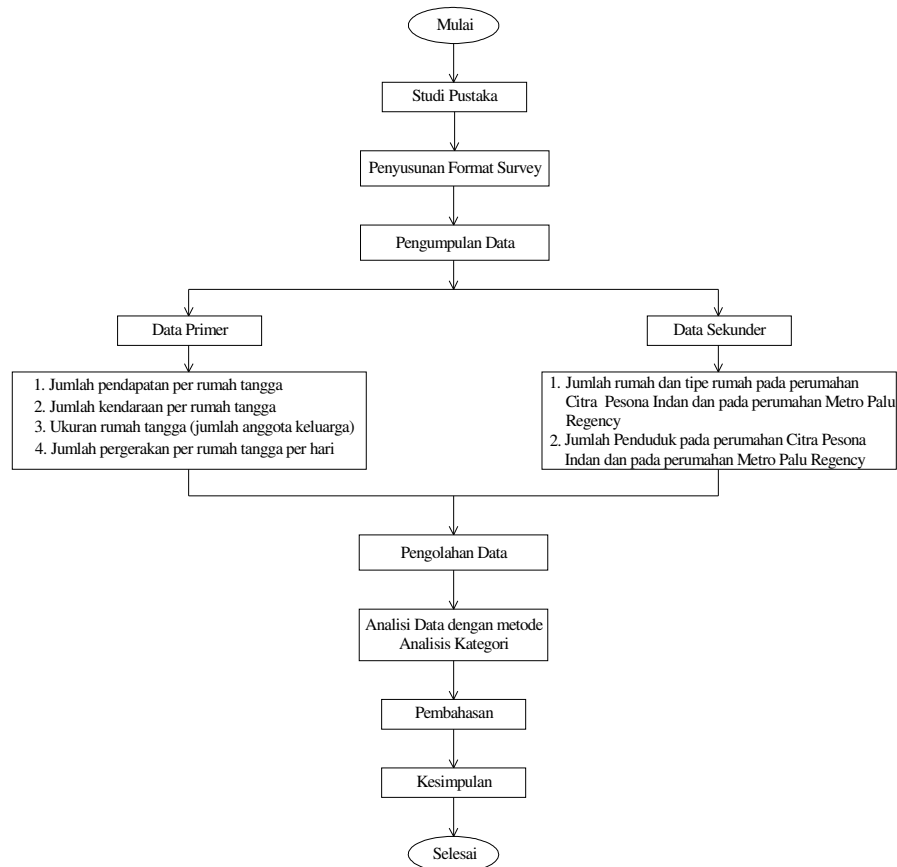
$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Dimana:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = Toleransi derajat kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang nilainya antara 2%-15% diambil nilai tengah



Gambar 3. Bagan Alir Penelitian

1. Citra Pesona Indah 1
Diketahui : N = 263 Unit Rumah
e = 8 %

$$n = \frac{263}{1 + 263(0,08)^2}$$

= 98 sampel

Berdasarkan jumlah rumah yang ada sebanyak 263 rumah yang terbagi menjadi 18 unit rumah tipe 70, 45 unit tipe rumah 45, dan 200 unit rumah tipe 36. Maka jumlah sampel yang didapat :

- a. Tipe 70 = (18/263) x 98 = 7 Sampel
- b. Tipe 45 = (45/263) x 98 = 17Sampel
- c. Tipe 36 = (200/ 263) x 98 = 74Sampel

2. Citra Pesona Indah 2
Diketahui : N = 120 Unit Rumah
e = 8 %

$$n = \frac{120}{1 + 120(0,08)^2}$$

= 68 sampel

Berdasarkan jumlah rumah yang ada sebanyak 120 rumah yang terbagi menjadi 31 unit rumah tipe 45

dan 89 unit rumah tipe 36. Maka jumlah sampel yang didapat :

- a. Tipe 45 = (31/120) x 68 = 18 Sampel
- b. Tipe36 = (89/120) x 68 = 50Sampel

3. Citra Pesona Indah 3
Diketahui : N = 126 Unit Rumah
e = 8 %

$$n = \frac{126}{1 + 126(0,08)^2}$$

= 70 sampel

Berdasarkan jumlah rumah yang ada sebanyak 126 rumah yang terbagi menjadi 57 unit rumah tipe 45 dan 69 unit rumah tipe 36. Maka jumlah sampel yang didapat :

- a. Tipe 45 = (57 / 126) x 70 = 32 Sampel
- b. Tipe 36 = (69 / 126) x 70 = 38 Sampel

4. Citra Pesona Indah 4
Diketahui : N = 230 Unit Rumah
e = 8 %

$$n = \frac{230}{1 + 230(0,08)^2}$$

= 93 sampel

Berdasarkan jumlah rumah yang ada sebanyak 230 rumah yang terbagi menjadi 31 unit rumah tipe 45 dan 199 unit rumah tipe 36. Maka jumlah sampel yang didapat :

- Tipe 45 = $(31/230) \times 93 = 12$ Sampel
- Tipe 36 = $(199/230) \times 93 = 81$ Sampel

5. Citra Pesona Indah 5
Diketahui : $N = 202$ Unit Rumah
 $e = 8\%$

$$n = \frac{202}{1 + 202(0,08)^2}$$

$$= 88 \text{ sampel}$$

Berdasarkan jumlah rumah yang ada sebanyak 202 rumah yang terbagi menjadi 35 unit rumah tipe 45 dan 167ang didapat :

- Tipe 45 = $(3/202) \times 88 = 15$ Sampel
- Tipe 36 = $(167/202) \times 88 = 73$ Sampel

➤ PerumahanMetro Palu Regency

Untuk perumahan Metro Palu Regency sampel diambil secara populasi, yaitu sebanyak 48 unit rumah. Data ini berdasarkan jumlah rumah yang berada pada perumahan tersebut.

a. Hasil Survey

Berdasarkan hasil survey pada wilayah penelitian, variabel-variabel yang mempengaruhi besarnya tingkat bangkitan pergerakan yang terjadi yakni: struktur rumah tangga, kepemilikan kendaraan dan pendapatan keluarga.

i. Perumahan Citra Pesona Indah

Berdasarkan hasil survey data yang diperoleh dikelompokkan sebagai berikut :

1. Tingkat pendapatan keluarga setiap bulan, dengan kategori sebagai berikut:
 - a. Rendah Rp 300.000 – Rp 6.866.667
 - b. Menengah Rp 6.866.668 – Rp 13.433.334
 - c. Tinggi Rp 13.433.335 – Rp 20.000.000
2. Jumlah kepemilikan kendaraan, dengan kategori sebagai berikut :
 - a. Rendah (0)
 - b. Menengah (1)
 - c. Tinggi (≥ 2)
3. Jumlah anggota keluarga/struktur rumah tangga, dengan kategori sebagai berikut:
 - a. Rendah 1 – 3 orang b.
 - b. Menengah 4 – 6 orang c.
 - c. Tinggi > 6 orang

ii. PerumahanMetro Palu Regency

Berdasarkan data hasil survey yang diperoleh dikelompokkan sebagai berikut:

1. Tingkat pendapatan keluarga setiap bulan, dengan kategori sebagai berikut:
 - a. Rendah Rp 2.000.000 – Rp 18.000.000
 - b. Menengah Rp 18.000.000 – Rp 34.000.000
 - c. Tinggi Rp 34.000.000 – Rp 50.000.000
2. Jumlah kepemilikan kendaraan, dengan kategori sebagai berikut :
 - a. Rendah (0)
 - b. Menengah (1)
 - c. Tinggi (≥ 2)
3. Jumlah anggota keluarga/struktur rumah tangga, dengan kategori sebagai berikut:
 - d. Rendah 1 – 3 orang b.
 - e. Menengah 4 – 6 orang c.
 - f. Tinggi > 6 orang

Model analisis kategori tingkat pergerakan perhari pada perumahan Citra Pesona Indah antara lain:

Tabel 2. Analisis Kategori Tingkat Pergerakan Untuk 27 Kategori

Tingkat Kepemilikan Kendaraan	Tingkat Pendapatan		
	Rendah	Menengah	Tinggi
Tidak mempunyai kendaraan (0)	1,7 ^a	-	-
Mempunyai satu kendaraan (1)	2,3 ^a 3,2 ^b	-	-
Mempunyai dua atau lebih kendaraan (≥ 2)	3,7 ^a 4,6 ^b 6,6 ^c	6 ^a 4,2 ^b -	4 ^a 4 ^b -

Sumber : Hasil Analisis 2014.

Catatan:

- a = Tingkat bangkitan pergerakan untuk setiap rumah tangga 1–3 orang
- b = Tingkat bangkitan pergerakan untuk setiap rumah tangga 4–6
- c = Tingkat bangkitan pergerakan untuk setiap rumah tangga > 6 orang

Dengan melihat data pada tabel 2 dan tabel 3, maka jumlah bangkitan pergerakan dengan menggunakan 3 variabel untuk perumahan Citra Pesona Indah adalah:

$$(3 \times 1,7) + (53 \times 2,3) + (27 \times 3,2) + (118 \times 3,7) + (193 \times 4,6) + (14 \times 6,6) + (1 \times 6) + (6 \times 4,2) + (1 \times 4) + (1 \times 4) = 1669,4 \text{ pergerakan/hari.}$$

Tabel 3. Kategori Rumah Tangga dengan 3 Peubah

Jumlah Rumah Tangga	Kepemilikan Kendaraan	Pendapatan	Struktur Rumah Tangga
3	0	Rendah	1-3
-	0	Rendah	4-6
-	0	Rendah	>6
53	1	Rendah	1-3
27	1	Rendah	4-6
-	1	Rendah	>6
118	≥2	Rendah	1-3
193	≥2	Rendah	4-6
14	≥2	Rendah	>6
-	0	Menengah	1-3
-	0	Menengah	4-6
-	0	Menengah	>6
-	1	Menengah	1-3
-	1	Menengah	4-6
-	1	Menengah	>6
1	≥2	Menengah	1-3
6	≥2	Menengah	4-6
-	≥2	Menengah	>6
-	0	Tinggi	1-3
-	0	Tinggi	4-6
-	0	Tinggi	>6
-	1	Tinggi	1-3
-	1	Tinggi	4-6
-	1	Tinggi	>6
1	≥2	Tinggi	1-3
1	≥2	Tinggi	4-6
-	≥2	Tinggi	>6

Sumber : Hasil Analisis 2014.

Model analisis kategori tingkat pergerakan perhari pada perumahan Metro Palu Regency antara lain:

Tabel 4. Analisis Kategori Tingkat Pergerakan Untuk 27 Kategori

Tingkat Kepemilikan Kendaraan	Tingkat Pendapatan		
	Rendah	Menengah	Tinggi
Tidak mempunyai kendaraan (0)	-	-	-
Mempunyai satu kendaraan (1)	3,1 ^a	-	-
	3,3 ^b	-	-
	-	-	-
Mempunyai dua atau lebih kendaraan (≥ 2)	3,4 ^a	-	-
	5,7 ^b	3,7 ^b	5 ^b
	14	-	4 ^b

Sumber : Hasil Analisis 2014.

Catatan:

a = Tingkat bangkitan pergerakan untuk setiap rumah tangga 1-3 orang

b = Tingkat bangkitan pergerakan untuk setiap rumah tangga 4-6 orang

c = Tingkat bangkitan pergerakan untuk setiap rumah tangga > 6 orang

Tabel 5. Kategori Rumah Tangga dengan 3 Peubah

Jumlah Rumah Tangga	Kepemilikan Kendaraan	Pendapatan	Struktur Rumah Tangga
-	0	Rendah	1-3
-	0	Rendah	4-6
-	0	Rendah	>6
13	1	Rendah	1-3
3	1	Rendah	4-6
-	1	Rendah	>6
8	≥2	Rendah	1-3
17	≥2	Rendah	4-6
2	≥2	Rendah	>6
-	0	Menengah	1-3
-	0	Menengah	4-6
-	0	Menengah	>6
-	1	Menengah	1-3
-	1	Menengah	4-6
-	1	Menengah	>6
-	≥2	Menengah	1-3
3	≥2	Menengah	4-6
-	≥2	Menengah	>6
-	0	Tinggi	1-3
-	0	Tinggi	4-6
-	0	Tinggi	>6
-	1	Tinggi	1-3
-	1	Tinggi	4-6
-	1	Tinggi	>6
-	≥2	Tinggi	1-3
1	≥2	Tinggi	4-6
1	≥2	Tinggi	>6

Sumber : Hasil Analisis 2014.

Dengan melihat data pada tabel 4 dan tabel 5 maka jumlah bangkitan pergerakan dengan menggunakan 3 variabel untuk perumahan Metro Palu Regency adalah:

$$(13 \times 3,1) + (3 \times 3,3) + (8 \times 3,4) + (17 \times 5,7) + (2 \times 14) + (3 \times 3,7) + (1 \times 5) + (1 \times 4) = 222,4 \text{ pergerakan/hari}$$

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisis bangkitan pergerakan dibandingkan dengan data hasil survey bangkitan pergerakan atau data asli di lapangan maka diketahui faktor-faktor yang

mempengaruhi yaitu:

- a. Untuk perumahan Citra Pesona Indah faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan adalah pendapatan, kepemilikan kendaraan dan struktur rumah tangga.
 - b. Untuk perumahan Metro Palu Regency faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan adalah kepemilikan kendaraan dan struktur rumah tangga.
2. Model yang diperoleh 27 kategori dan bentuk dari model ini sebagai berikut:
 - a. Untuk perumahan Citra Pesona Indah
 - 3 rumah tangga memiliki pendapatan rendah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 1,7, tidak mempunyai kendaraan dan struktur rumah tangga rendah.
 - 53 rumah tangga memiliki pendapatan rendah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 2,3, mempunyai 1 kendaraan dan struktur rumah tangga rendah.
 - 27 rumah tangga memiliki pendapatan rendah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 3,2, mempunyai 1 kendaraan dan struktur rumah tangga menengah.
 - 118 rumah tangga memiliki pendapatan rendah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 3,7, mempunyai ≥ 2 kendaraan dan struktur rumah tangga rendah.
 - 193 rumah tangga memiliki pendapatan rendah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 4,6, mempunyai ≥ 2 kendaraan dan struktur rumah tangga menengah.
 - 14 rumah tangga memiliki pendapatan rendah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 6,6, mempunyai ≥ 2 kendaraan dan struktur rumah tangga tinggi.
 - 1 rumah tangga memiliki pendapatan menengah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 6, mempunyai ≥ 2 kendaraan dan struktur rumah tangga rendah.
 - 6 rumah tangga memiliki pendapatan menengah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 4,2, mempunyai ≥ 2 kendaraan dan struktur rumah tangga menengah.
 - 1 rumah tangga memiliki pendapatan tinggi dengan rata-rata bangkitan pergerakan 4, mempunyai ≥ 2 kendaraan dan struktur rumah tangga rendah.
 - b. Untuk perumahan Metro Palu Regency
 - 13 rumah tangga memiliki pendapatan rendah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 3,1, mempunyai 1 kendaraan dan struktur rumah tangga rendah.
 - 3 rumah tangga memiliki pendapatan rendah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 3,3, mempunyai 1 kendaraan dan struktur rumah tangga menengah.
 - 8 rumah tangga memiliki pendapatan rendah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 3,4, mempunyai ≥ 2 kendaraan dan struktur rumah tangga rendah.
 - 17 rumah tangga memiliki pendapatan rendah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 5,7, mempunyai ≥ 2 kendaraan dan struktur rumah tangga menengah.
 - 2 rumah tangga memiliki pendapatan rendah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 14, mempunyai ≥ 2 kendaraan dan struktur rumah tangga tinggi.
 - 3 rumah tangga memiliki pendapatan menengah dengan rata-rata bangkitan pergerakan 3,7, mempunyai ≥ 2 kendaraan dan struktur rumah tangga menengah.
 - 1 rumah tangga memiliki pendapatan tinggi dengan rata-rata bangkitan pergerakan 5, mempunyai ≥ 2 kendaraan dan struktur rumah tangga menengah.
 - 1 rumah tangga memiliki pendapatan tinggi dengan rata-rata bangkitan pergerakan 4, mempunyai ≥ 2 kendaraan dan struktur rumah tangga tinggi.
 3. Jumlah bangkitan pergerakan pada masing-masing perumahan yaitu sebagai berikut:
 - a. Banyaknya bangkitan pergerakan yang dihasilkan oleh perumahan Citra Pesona Indah adalah sebesar 1669,4 pergerakan perhari.
 - b. Banyaknya bangkitan pergerakan yang dibangkitkan oleh perumahan Metro Palu Regency adalah sebesar 222,4 pergerakan perhari.

DAFTAR PUSTAKA

- Husein, U., (2004), *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*, Cetakan ke-6, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Kamarwan, S.S., (1997), *Sistem Transportasi*, Gunadarma, Jakarta.
- Kumara, D., (2005), *Analisa Karakteristik Bangkitan dan Pola Perjalanan Penduduk Perumahan Pinggiran Kota*, Tesis Magister, Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Lubis, M. E., (2008), *Penetapan Model Bangkitan Pergerakan Untuk Beberapa Tipe Perumahan di Kota Pematangsiantar*.
- Marzuki, (1997), *Metodologi Riset*, Fakultas Ekonomi UII, Yogyakarta.
- Miro, F., (2005), *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana dan Praktisi*, Erlangga, Jakarta.
- Palebangan. B., (2005), *Studi Bangkitan Pergerakan Perumahan Di Kota Luwuk Dengan Analisa Kategori*, Tugas Akhir Sarjana Teknik Sipil Universitas Tadulako, Palu.
- Richardson, A.J., (1982), *Transport Survey Methods*, Departmen of Civil Engineering Monash University, Melbourne.
- Singarimbun, M. dan Efendi S., (1992), *Metode Penelitian Survey*, LP3ES, Jakarta.
- Sutomo., (2006), *Analisa Karakteristik Pergerakan ke Kawasan Industri Rokok di Kabupaten Kudus (Studi Kasus Kawasan Megawon Kecamatan Jati Kabupaten Kudus)*, Tesis Magister, Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Tamin, O.Z., (2000), *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, edisi kedua*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Uli, H.D., (1999), *Analisis Ability to Pay dan Willingness to pay Tarif Angkutan Kota (Studi Kasus: Kotamadya Medan)*, Tesis Magister, Pasca Sarjana, Institut Teknologi Bandung.
- Warpani, S., (1981), *Perencanaan Transportasi*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Warpani, S., (1990), *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Warpani, S., (2002), *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.